

FP0163 06728US

acg
Jc978 U.S. PTO
09/987733
11/15/01

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-350715

出 願 人

Applicant(s):

株式会社ニコン

2001年10月19日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2001-3088683

【書類名】 特許願

【整理番号】 00-01055

【提出日】 平成12年11月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 5/00
G03B 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン
内

【氏名】 竹本 正生

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン
内

【氏名】 富田 博之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン
内

【氏名】 日下 洋介

【特許出願人】

【識別番号】 000004112

【氏名又は名称】 株式会社ニコン

【代理人】

【識別番号】 100092576

【弁理士】

【氏名又は名称】 鎌田 久男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019323

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006525

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ブレ補正カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影光学系と、
前記撮影光学系を介した被写体像を撮像する撮像素子と、
カメラの振れを検出する振れ検出部と、
前記振れ検出部の検出結果に応じて、前記撮像素子によって得られる像のブレを補正するブレ補正手段と、
目を近づけた状態で被写体を観察する接眼ファインダと、
目を離れた位置で被写体を観察する非接眼ファインダと、
前記接眼ファインダ及び前記非接眼ファインダのいずれが使用されているかの判断を行う使用ファインダ判断部と、
前記使用ファインダ判断部の判断結果に応じて、前記ブレ補正手段の動作を変更するブレ補正動作変更部と、
を備えるブレ補正カメラ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のブレ補正カメラにおいて、
前記ブレ補正動作変更部は、前記非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、前記ブレ補正手段の動作を停止すること、
を特徴とするブレ補正カメラ。

【請求項 3】 請求項 1 に記載のブレ補正カメラにおいて、
前記ブレ補正動作変更部は、前記非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、前記接眼ファインダが使用されていると判断した場合よりもブレ補正可能な範囲を拡大するように、前記ブレ補正手段の動作を変更すること、
を特徴とするブレ補正カメラ。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のブレ補正カメラにおいて、
前記ブレ補正手段は、前記撮像素子上に結像する被写体像と前記撮像素子との相対位置を変化させるように移動部材を移動することによりブレを補正する光学的ブレ補正手段を有し、
前記ブレ補正動作変更部は、前記非接眼ファインダが使用されていると判断し

た場合には、前記移動部材の可動範囲を拡大することによりブレ補正可能な範囲を拡大すること、

を特徴とするブレ補正カメラ。

【請求項 5】 請求項 3 に記載のブレ補正カメラにおいて、

前記ブレ補正手段は、前記撮像素子上に結像する被写体像と前記撮像素子との相対位置を変化させるように移動部材を移動することによりブレを補正する光学的ブレ補正手段を有し、

前記ブレ補正動作変更部は、前記非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、前記移動部材のセンタバイアスを弱く設定することによりブレ補正可能な範囲を拡大すること、

を特徴とするブレ補正カメラ。

【請求項 6】 請求項 4 又は請求項 5 に記載のブレ補正カメラにおいて、

前記移動部材は、前記撮影光学系の一部であること、

を特徴とするブレ補正カメラ。

【請求項 7】 請求項 1 に記載のブレ補正カメラにおいて、

前記ブレ補正手段は、前記撮像素子により得られた映像の一部をずらして出力することによりブレを補正する電子的ブレ補正手段を有し、

前記ブレ補正動作変更部は、前記非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、前記電子的ブレ補正手段の動作を行い、前記接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、前記電子的ブレ補正手段の動作を行わないように前記ブレ補正手段の動作を変更すること、

を特徴とするブレ補正カメラ。

【請求項 8】 請求項 1 に記載のブレ補正カメラにおいて、

前記振れ検出部は、カメラの角速度の変化を検出する角速度センサと、前記撮像素子が出力する映像信号中における像の移動を検出するイメージセンサとを有し、

前記ブレ補正動作変更部は、前記非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、前記角速度センサ及び前記イメージセンサの検出結果に基づいて像のブレを補正するように前記ブレ補正手段の動作を変更し、前記接眼ファインダ

が使用されていると判断した場合には、前記角速度センサの検出結果に基づいて像のブレを補正するように前記ブレ補正手段の動作を変更すること、
を特徴とするブレ補正カメラ。

【請求項 9】 請求項 1 に記載のブレ補正カメラにおいて、
前記振れ検出部は、カメラの角速度の変化を検出する角速度センサと、カメラの加速度の変化を検出する加速度センサとを有し、

前記ブレ補正動作変更部は、前記非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、前記角速度センサ及び前記加速度センサの検出結果に基づいて像のブレを補正するように前記ブレ補正手段の動作を変更し、前記接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、前記角速度センサの検出結果に基づいて像のブレを補正するように前記ブレ補正手段の動作を変更すること、
を特徴とするブレ補正カメラ。

【請求項 10】 請求項 1 に記載のブレ補正カメラにおいて、
ブレ補正動作の基準とする基準値を、設定された遮断周波数にしたがい演算する基準値演算部を有し、

前記ブレ補正動作変更部は、前記非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、前記接眼ファインダが使用されていると判断した場合よりも前記遮断周波数を下げるように前記ブレ補正手段の動作を変更すること、
を特徴とするブレ補正カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、接眼ファインダ及び非接眼ファインダを有し、手振れによるブレを補正するブレ補正カメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、静止画用、動画用いずれのカメラでも、撮影者が目を接近させてのぞき込むことにより撮影範囲等を確認する接眼ファインダを備えるものが多かった。

また、近年、撮影レンズを通した映像光を撮像素子上に結像させて、静止画や動画を電気信号に変換して撮影する電子スチルカメラやビデオカメラでは、映像を電氣的に取り扱うことができるため、大型の液晶モニタ等を使用し、目を離れた状態で撮影画像を確認することができる非接眼ファインダを、接眼ファインダとは別に設けるカメラが多い。

接眼ファインダと非接眼ファインダとを備えるカメラを使用する撮影者は、使用状況や好みに応じて、接眼ファインダと非接眼ファインダとを適宜選択して使用することができる。

【 0 0 0 3 】

一方で、静止画用、動画用に関わらず、手持ち撮影時の手振れに起因するブレを補正するブレ補正装置を備えたブレ補正カメラが製造され、ブレを効果的に低減できるようになっている。

従来のブレ補正カメラは、振れセンサ等によってカメラの振れを検出して、これに基づいてブレ補正動作を行い、撮影者が接眼ファインダを使用して撮影している場合でも、非接眼ファインダを使用して撮影している場合であっても、同様なブレ補正動作を行うのみであった。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、接眼ファインダを使用して撮影している場合と、非接眼ファインダを使用して撮影している場合とでは、カメラの振れ方が大きく異なっていた。

具体的には、接眼ファインダを使用して撮影している場合には、顔面にカメラが接触しており、また、脇もしまっているためひじも固定されているので、カメラの振れが少なく、ブレも生じにくい。

【 0 0 0 5 】

これに対して、非接眼ファインダを使用して撮影している場合には、カメラが顔面に接触しておらず、また、ひじが伸びている場合が多く、カメラの振れ方が異なると共に、振れ自体が大きく、予想外の振れが生ずることもある。更に、ブレを抑えようとして余計な力を入れると、却ってブレ易くなることがあった。

【 0 0 0 6 】

前述した従来のブレ補正カメラは、撮影者が接眼ファインダを使用して撮影している場合でも、非接眼ファインダを使用して撮影している場合であっても、同様なブレ補正動作を行うのみであったので、一方の撮影方法に合わせてブレ補正動作を設定すると、他方の撮影方法の場合にブレ補正をすることができなかったり、違和感のあるおかしい挙動を示したりするという問題があった。

【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、撮影者が接眼ファインダを使用して撮影している場合でも、非接眼ファインダを使用して撮影している場合であっても、ブレ補正動作を最適な状態に設定することができるブレ補正カメラを提供することである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施形態に対応する符号を付して説明するが、これに限定されるものではない。すなわち、請求項 1 の発明は、撮影光学系と、前記撮影光学系を介した被写体像を撮像する撮像素子（1 2 0）と、カメラの振れを検出する振れ検出部（1 3 0）と、前記振れ検出部の検出結果に応じて、前記撮像素子によって得られる像のブレを補正するブレ補正手段（1 1 0， 1 1 1， 1 7 3）と、目を近づけた状態で被写体を観察する接眼ファインダ（1 5 0）と、目を離れた位置で被写体を観察する非接眼ファインダ（1 6 0）と、前記接眼ファインダ及び前記非接眼ファインダのいずれが使用されているかの判断を行う使用ファインダ判断部（1 7 1）と、前記使用ファインダ判断部の判断結果に応じて、前記ブレ補正手段の動作を変更するブレ補正動作変更部（1 7 2）と、を備えるブレ補正カメラである。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のブレ補正カメラにおいて、前記ブレ補正動作変更部（1 7 2）は、前記非接眼ファインダ（1 6 0）が使用されていると判断した場合には、前記ブレ補正手段（1 1 0， 1 1 1， 1 7 3）の動作を停止すること、を特徴とするブレ補正カメラである。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 の発明は、請求項 1 に記載のブレ補正カメラにおいて、前記ブレ補正動作変更部（172）は、前記非接眼ファインダ（160）が使用されていると判断した場合には、前記接眼ファインダ（150）が使用されていると判断した場合よりもブレ補正可能な範囲を拡大するように、前記ブレ補正手段の動作を変更すること、を特徴とするブレ補正カメラである。

【0011】

請求項 4 の発明は、請求項 3 に記載のブレ補正カメラにおいて、前記ブレ補正手段（110，111）は、前記撮像素子（120）上に結像する被写体像と前記撮像素子との相対位置を変化させるように移動部材（110）を移動することによりブレを補正する光学的ブレ補正手段を有し、前記ブレ補正動作変更部（172）は、前記非接眼ファインダ（160）が使用されていると判断した場合には、前記移動部材（110）の可動範囲を拡大することによりブレ補正可能な範囲を拡大すること、を特徴とするブレ補正カメラである。

【0012】

請求項 5 の発明は、請求項 3 に記載のブレ補正カメラにおいて、前記ブレ補正手段（110，111）は、前記撮像素子（120）上に結像する被写体像と前記撮像素子との相対位置を変化させるように移動部材（110）を移動することによりブレを補正する光学的ブレ補正手段を有し、前記ブレ補正動作変更部（172）は、前記非接眼ファインダ（160）が使用されていると判断した場合には、前記移動部材（110）のセンタバイアスを弱く設定することによりブレ補正可能な範囲を拡大すること、を特徴とするブレ補正カメラである。

【0013】

請求項 6 の発明は、請求項 4 又は請求項 5 に記載のブレ補正カメラにおいて、前記移動部材（110）は、前記撮影光学系の一部であること、を特徴とするブレ補正カメラである。

【0014】

請求項 7 の発明は、請求項 1 に記載のブレ補正カメラにおいて、前記ブレ補正手段（110，111，173）は、前記撮像素子により得られた映像の一部をずらして出力することによりブレを補正する電子的ブレ補正手段（173）を有

し、前記ブレ補正動作変更部（１７２）は、前記非接眼ファインダ（１６０）が使用されていると判断した場合には、前記電子的ブレ補正手段の動作を行い、前記接眼ファインダ（１５０）が使用されていると判断した場合には、前記電子的ブレ補正手段の動作を行わないように前記ブレ補正手段の動作を変更すること、を特徴とするブレ補正カメラである。

【００１５】

請求項８の発明は、請求項１に記載のブレ補正カメラにおいて、前記振れ検出部（１３０）は、カメラの角速度の変化を検出する角速度センサと、前記撮像素子が出力する映像信号中における像の移動を検出するイメージセンサ（１７４）とを有し、前記ブレ補正動作変更部（１７２）は、前記非接眼ファインダ（１６０）が使用されていると判断した場合には、前記角速度センサ及び前記イメージセンサの検出結果に基づいて像のブレを補正するように前記ブレ補正手段（１１０，１１１，１７３）の動作を変更し、前記接眼ファインダ（１５０）が使用されていると判断した場合には、前記角速度センサの検出結果に基づいて像のブレを補正するように前記ブレ補正手段の動作を変更すること、を特徴とするブレ補正カメラである。

【００１６】

請求項９の発明は、請求項１に記載のブレ補正カメラにおいて、前記振れ検出部（１３０）は、カメラの角速度の変化を検出する角速度センサと、カメラの加速度の変化を検出する加速度センサとを有し、前記ブレ補正動作変更部（１７２）は、前記非接眼ファインダ（１６０）が使用されていると判断した場合には、前記角速度センサ及び前記加速度センサの検出結果に基づいて像のブレを補正するように前記ブレ補正手段（１１０，１１１，１７３）の動作を変更し、前記接眼ファインダ（１５０）が使用されていると判断した場合には、前記角速度センサの検出結果に基づいて像のブレを補正するように前記ブレ補正手段の動作を変更すること、を特徴とするブレ補正カメラである。

【００１７】

請求項１０の発明は、請求項１に記載のブレ補正カメラにおいて、ブレ補正動作の基準とする基準値を、設定された遮断周波数にしたがい演算する基準値演算

部（１７５）を有し、前記ブレ補正動作変更部（１７２）は、前記非接眼ファインダ（１６０）が使用されていると判断した場合には、前記接眼ファインダ（１５０）が使用されていると判断した場合よりも前記遮断周波数を下げるように前記ブレ補正手段の動作を変更すること、を特徴とするブレ補正カメラである。

【００１８】

【発明の実施の形態】

以下、図面等を参照しながら、本発明の実施の形態について、更に詳しく説明する。

（第１実施形態）

図１は、本発明によるブレ補正カメラの第１実施形態の概要を示すブロック図である。

本実施形態におけるブレ補正カメラは、ブレ補正レンズ１１０、ドライバ１１１、撮像素子１２０、振れセンサ１３０、記録部１４１、記録媒体１４２、光学ファインダ１５０、ファインダ光学系１５１、接眼検出部１５２、液晶モニタ１６０、ＣＰＵ１７０、モニタスイッチ１８１、半押しスイッチ１８２、全押しスイッチ１８３等を有し、静止画の撮影を主に行ういわゆるデジタル・スチル・カメラである。

【００１９】

ブレ補正レンズ１１０は、図示しない撮影光学系の一部であり、光軸と略直交する平面内を動くことができる単レンズ又は複数枚のレンズより構成される光学的ブレ補正手段である。

ブレ補正レンズ１１０は、ドライバ１１１によって光軸と略直交する方向に駆動され、撮影光学系の光軸を偏向させる。

【００２０】

ドライバ１１１は、ＣＰＵ１７０から送信されてきた駆動信号を基に、ブレ補正レンズ１１０を駆動する駆動部である。ドライバ１１１は、ブレ補正レンズ１１０を駆動するための図示しないアクチュエータや、ブレ補正レンズ１１０の位置を検出する図示しない位置検出センサ等を有している。

尚、ブレ補正レンズ１１０を２次元方向で駆動する必要があるため、このドラ

イバ 1 1 1 は、直交する 2 方向分設ける必要があるが、本実施形態では、簡単のため、1 方向のみについて示している。

【 0 0 2 1 】

撮像素子 1 2 0 は、ブレ補正レンズ 1 1 0 を含む撮影光学系を通過した被写体の映像を受けて電気信号として出力する素子であり、本実施形態では CCD 撮像素子が使用されている。

【 0 0 2 2 】

振れセンサ 1 3 0 は、ブレ補正カメラの手振れによる振動を検出する振れ検出部であり、本実施形態では、カメラの角速度を検出する角速度センサを備えている。

【 0 0 2 3 】

記録部 1 4 1 は、最終的に得られた映像データの記録を行う部分であり、記録媒体 1 4 2 に記録を行う。

【 0 0 2 4 】

記録媒体 1 4 2 は、記録部 1 4 1 によって映像データを記録されるメモリ、ディスクメディア、テープメディア等の記録媒体であり、カメラに着脱自在に設けられている。

【 0 0 2 5 】

光学ファインダ 1 5 0 は、撮影者が接眼部に目を近づけてのぞき込むことによって光学的に撮影範囲等を確認する接眼ファインダであり、ファインダ光学系 1 5 1 と接眼検出部 1 5 1 を有している。

【 0 0 2 6 】

ファインダ光学系 1 5 1 は、撮影光学系とは独立した光学系であるが、撮影レンズのズーミングと連動して動作し、撮影光学系が撮像素子 1 2 0 上に投影する範囲とほぼ同範囲を接眼部から観察することができるようになっている。

【 0 0 2 7 】

接眼検出部 1 5 1 は、撮影者が光学ファインダを使用しているか否かを判断するために設けられたセンサであり、本実施形態では、赤外光を投光する赤外発光ダイオードとエリアセンサを組み合わせた視線検出装置を利用している。

【0028】

液晶モニタ160は、撮像素子120が撮像した被写体像を表示し、撮影者が目を離した状態で観察する非接眼ファインダである。

【0029】

CPU170は、本実施形態におけるブレ補正カメラの動作を制御する制御部であり、ドライバ111、撮像素子120、振れセンサ130、記録部141、接眼検出部152、液晶モニタ160、モニタスイッチ181、半押しスイッチ182、全押しスイッチ183等が電氣的に接続されている。

また、CPU170は、使用ファインダ判断部171と、ブレ補正動作変更部172を有している。

使用ファインダ判断部171は、光学ファインダ150と液晶モニタ160のいずれを撮影者が使用しているかを判断する部分であり、本実施形態では、接眼検出部152の検出結果に基づいて判断を行う。

ブレ補正動作変更部172は、使用ファインダ判断部171の判断結果に応じてブレ補正レンズ110の動作を変更する部分である。

【0030】

モニタスイッチ181は、液晶モニタ160の表示と非表示とを切り替えるスイッチである。

【0031】

半押しスイッチ182は、図示しないリリースボタンの半押し動作に連動してONとなるスイッチである。この半押しスイッチ182がONとなることにより、図示しない測光部による測光演算、図示しないオートフォーカス駆動部によるオートフォーカス駆動など一連の撮影準備動作を開始する。

【0032】

全押しスイッチ183は、リリースボタンを更に押し込む全押し動作に連動してONとなるスイッチである。このスイッチがONとなることにより、撮像素子120から映像を取り込み、記録部141が映像データを記録媒体142に記録する等の一連の撮影動作が行われる。

【0033】

本実施形態におけるブレ補正カメラは、光学ファインダ150と、液晶モニタ160とを備えており、いずれを使用するかは、撮影者が任意に選択することができる。

図2は、本実施形態におけるブレ補正カメラを使用する撮影者が、光学ファインダ150を使用した場合の撮影姿勢と、液晶モニタ160を使用した場合の撮影姿勢とを比較して示した図である。

光学ファインダ150を使用した場合は、光学ファインダ150の接眼部に目を近づけて使用するため、顔面にカメラが接触しており、また、脇もしまっているためひじも固定されているので、カメラの振れが少なく、ブレも生じにくい。したがって、ブレ補正レンズ110を動作させてブレを補正すれば、ブレの全く気にならない高品質な画像を得ることができる。

【0034】

これに対して、液晶モニタ160を使用して撮影している場合には、カメラが顔面に接触しておらず、また、ひじが伸びている場合が多く、光学ファインダ150を使用している時とはカメラの振れ方が異なると共に、振れ自体が大きく、予想外の振れが生ずることもある。更に、ブレを抑えようとして余計な力を入れると、却ってブレ易くなる。ブレ補正レンズ110の動作によってブレ補正することができるカメラの振れ量には、限界があり、極端に大きな振れが生じた場合には、対処することができず、ブレ補正を行ったとしても、得られる画像にブレが発生していないことを保証できない。この場合、撮影者にとっては、ブレ補正を行ったにもかかわらず、得られた画像にブレが生じることになってしまう。

【0035】

そこで、本実施形態では、光学ファインダ150を使用している場合には、ブレ補正動作を行うが、液晶モニタ160を使用する場合には、ブレ補正動作を行わないこととした。

図3は、本実施形態における撮影動作の流れを説明する図である。

まず、半押しスイッチ182が押されると、動作を開始する。

【0036】

ステップ（以下、Sとする）1では、撮影者が光学ファインダ150を使用し

ているか、それとも液晶モニタ 1 6 0 を使用しているかを使用ファインダ判断部 1 7 1 によって判断する。光学ファインダ 1 5 0 を使用している場合には、S 2 に進み、液晶モニタ 1 6 0 を使用している場合には、S 3 に進む。

【 0 0 3 7 】

本実施形態において、使用ファインダ判断部 1 7 1 は、接眼検出部 1 5 2 の検出結果に基づいて判断を行うが、モニタスイッチ 1 8 1 が ON（液晶モニタ 1 6 0 が表示状態）であっても、接眼検出部 1 5 2 が接眼を検出している場合には、光学ファインダ 1 5 0 が使用されていると判断する。また、接眼検出部 1 5 2 が接眼を検出しておらず、モニタスイッチ 1 8 1 も OFF（液晶モニタ 1 6 0 が非表示状態）の場合には、ノーファインダ状態であると考えられるので、この場合も、液晶モニタ 1 6 0 を使用していることとして、S 3 に進むようにする。

尚、接眼検出部 1 5 2 を備えていないカメラの場合には、モニタスイッチ 1 8 1 の状態によって判断を行うようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

S 2 では、ブレ補正動作変更部 1 7 2 は、ブレ補正を行うこととして、ブレ補正を機能させるように、ドライバ 1 1 1 に信号を送る。

【 0 0 3 9 】

S 3 では、ブレ補正動作変更部 1 7 2 は、ブレ補正を行わないこととして、ブレ補正機能を停止させるように、ドライバ 1 1 1 に信号を送る。ただし、振れセンサ 1 3 0 の動作は継続する。

【 0 0 4 0 】

S 4 では、リリースが押されたか否か、すなわち、全押しスイッチ 1 8 3 が ON したか否かを判断し、全押しスイッチ 1 8 3 が ON している（リリースが押された）場合には、S 5 に進み、全押しスイッチ 1 8 3 が OFF である（リリースが押されていない）場合には、S 1 に戻る。

【 0 0 4 1 】

S 5 では、撮像素子によって撮像が行われ、記録部 1 4 1 が映像データを記録媒体 1 4 2 に記録し、動作を終了する。

【 0 0 4 2 】

本実施形態によれば、光学ファインダ 1 5 0 が使用されている場合には、ブレ補正を行い、液晶モニタが使用されている場合には、ブレ補正を行わないこととしたので、ブレ補正を行ったにもかかわらず、得られた画像にブレが生じるという場合を少なくすることができ、使用形態に最適な制御を行うことができる。

【 0 0 4 3 】

(第 2 実施形態)

図 4 は、第 2 実施形態における撮影動作の流れを説明する図である。

本実施形態は、第 1 実施形態に対して、ブレ補正動作変更部 1 7 2 が変更するブレ補正動作の内容が異なり、他の部分は、第 1 実施形態と同様であるので、重複する部分の説明は、省略する。

【 0 0 4 4 】

ブレ補正レンズ 1 1 0 は、第 1 実施形態と同様に、図示しない撮影光学系の一部であり、光軸と略直交する平面内を動くことができる単レンズ又は複数枚のレンズより構成される光学的ブレ補正手段であるが、第 1 実施形態よりも広範囲で移動することが可能であり、第 1 実施形態よりも大きな手振れに対応することができる。

【 0 0 4 5 】

S 1 では、第 1 実施形態と同様に使用ファインダ判断部 1 7 1 によって、光学ファインダを使用していると判断された場合には、S 2 - 2 に進み、液晶モニタ 1 6 0 を使用していると判断した場合には、S 3 - 2 に進む。

【 0 0 4 6 】

S 2 - 2 では、ブレ補正動作変更部 1 7 2 は、ブレ補正レンズ 1 1 0 の動作可能な範囲が狭い動作モード 1 で動作するように、ドライバ 1 1 1 に信号を送る。

動作モード 1 は、ブレ補正レンズ 1 1 0 の動作可能範囲を限定して狭くするので、対応可能な手振れの範囲（大きさ）も、小さくなる。しかし、その分高精度な制御を行うことができ、得られる画像の品質を高くすることができる。

【 0 0 4 7 】

S 3 - 2 では、ブレ補正動作変更部 1 7 2 は、ブレ補正レンズ 1 1 0 の動作可能な範囲が広い動作モード 2 で動作するように、ドライバ 1 1 1 に信号を送る。

動作モード 2 は、制御の精度をある程度低く抑える代わりに、対応可能な手振れの範囲を大きくすることができるので、手振れによる振動が大きくなる液晶モニタ使用時に適している。

【 0 0 4 8 】

図 5 は、第 2 実施形態の変形形態における撮影動作の流れを説明する図である。

ブレ補正カメラでは、ブレ補正レンズ 1 1 0 が物理的な移動限界まで移動して衝突するのを防ぐために、移動可能な範囲の中心から離れるほど向心力が強くなるような制御であるセンタバイアスを設定する場合がある。

この変形形態は、図 5 に示す S 2－2 b 及び S 3－2 b のように、使用されているファインダに応じてセンタバイアスに強弱を付けることによって、ブレ補正レンズ 1 1 0 の実質的な動作可能な範囲を変更するようにした例である。

【 0 0 4 9 】

本実施形態によれば、光学ファインダ 1 5 0 が使用されている場合には、ブレ補正レンズ 1 1 0 の動作可能な範囲を狭くしてブレ補正を行い、液晶モニタが使用されている場合には、ブレ補正レンズ 1 1 0 の動作可能な範囲を広くしてブレ補正を行なうので、それぞれに適したブレ補正動作を行うことができる。

【 0 0 5 0 】

(第 3 実施形態)

図 6 は、第 3 実施形態におけるブレ補正カメラの概要を示すブロック図である。

本実施形態におけるブレ補正カメラは、動画を撮影するビデオカメラであるが、本発明に関係する部分は、第 1 実施形態と同様であるので、共通する部分は、同一の符号を付して、説明を省略する。

本実施形態におけるブレ補正カメラは、電子的ブレ補正部 1 7 3，録画開始スイッチ 1 8 4 等が、第 1 実施形態と異なる。

【 0 0 5 1 】

電子的ブレ補正部 1 7 3 は、撮像素子 1 2 0 に結像した像を、振れ量に応じて振れ方向と反対方向にずらして出力することにより、記録する画像のブレを補正

する部分である。

図 7 は、電子的ブレ補正部 1 7 3 の動作の内容を説明する図である。

電子的ブレ補正部 1 7 3 は、撮像素子 1 2 0 の撮像可能領域 A の一部を出力領域 B 1 として使用し〔図 7 (a)〕、手振れにより図 7 (b) のように撮像可能領域 A に結像する像がずれた場合に、振れに応じて出力領域を B 2 にずらすことによって、出力される映像では、被写体像が移動しないようにしている。

【 0 0 5 2 】

録画開始スイッチ 1 8 4 は、第 1 実施形態における半押しスイッチ 1 8 2，全押しスイッチ 1 8 3 の代わりの役割を果たしており、録画開始スイッチ 1 8 4 が ON となることによって、撮影が開始される。

【 0 0 5 3 】

図 8 は、第 3 実施形態における撮影動作の流れを説明する図である。

本実施形態では、光学ファインダ 1 5 0 が使用されている場合には、電子的ブレ補正を行わないようにする (S 2 - 3)。

電子的ブレ補正部 1 7 3 によってブレ補正を行うと、撮像可能領域 A の一部のみを出力するので、得られる画像の総画素数が少なくなり、画質が劣化してしまう。そこで、光学ファインダ 1 5 0 を使用している場合には、手振れが少ないので、電子的ブレ補正部 1 7 3 によるブレ補正を行わず、ブレ補正レンズ 1 1 0 によるブレ補正のみを行うこととしている。

【 0 0 5 4 】

一方、光学ファインダ 1 5 0 が使用されていない場合には、電子的ブレ補正部 1 7 3 によるブレ補正も行うこととする (S 3 - 3)。

光学ファインダ 1 5 0 が使用されていない場合には、振れの大きさが大きくなる。したがって、ブレ補正レンズ 1 1 0 によるブレ補正のみでは、十分なブレ補正が行えない場合がある。

そこで、本実施形態では、光学ファインダ 1 5 0 が使用されていない場合には、電子的ブレ補正部 1 7 3 によるブレ補正も行うようにしている。

【 0 0 5 5 】

本実施形態によれば、光学ファインダ 1 5 0 を使用している場合には、電子的

ブレ補正部 1 7 3 によるブレ補正を行わないので、高画質な映像を得ることができる。

また、光学ファインダ 1 5 0 を使用していない場合には、電子的ブレ補正部 1 7 3 によるブレ補正を行うので、ブレ補正レンズ 1 1 0 によるブレ補正のみでは、補正しきれないブレを補正することができる。

【 0 0 5 6 】

(第 4 実施形態)

図 9 は、第 4 実施形態におけるブレ補正カメラの概要を示すブロック図である。

第 4 実施形態は、第 1 実施形態における CPU 1 7 0 内に、イメージセンサ 1 7 4 を設けた点のみが第 1 実施形態と異なる。

イメージセンサ 1 7 4 は、撮像素子 1 2 0 上に結像した被写体像の動きを解析して、振れを検出する部分である。

【 0 0 5 7 】

図 1 0 は、第 4 実施形態における撮影動作の流れを説明する図である。

本実施形態では、光学ファインダ 1 5 0 が使用されている場合には、イメージセンサ 1 7 4 を使用した振れの検出を行わないようにする (S 2 - 4)。

光学ファインダ 1 5 0 が使用されている場合には、手振れの成分は、大部分がカメラの回転による振れであり、角速度センサを用いた振れセンサ 1 3 0 を用いることにより、カメラの振れを検出することが可能である。この場合にイメージセンサ 1 7 4 を用いても、処理に時間がかかり、また、無駄な電力を消費するだけである。

【 0 0 5 8 】

一方、光学ファインダ 1 5 0 が使用されている場合には、イメージセンサ 1 7 4 を使用した振れの検出を行うようにする (S 3 - 4)。

光学ファインダ 1 5 0 が使用されていない場合には、振動の形態も回転振れ以外の平行移動の振れ (シフト振れ) が生じ、振れセンサ 1 3 0 が有する角速度センサでは、検出できない振れの成分が多く含まれる。イメージセンサ 1 7 4 を使用すれば、シフト振れが発生していても、それを確実に検出することができる。

【 0 0 5 9 】

本実施形態によれば、光学ファインダ 1 5 0 が使用されている場合には、イメージセンサ 1 7 4 を使用した振れの検出を行わず、光学ファインダ 1 5 0 が使用されている場合には、イメージセンサ 1 7 4 を使用した振れの検出を行うので、光学ファインダ 1 5 0 が使用されていない場合（液晶モニタ 1 6 0 を使用している場合）のシフト振れを多く含む振れであっても、確実に補正を行うことができる。

【 0 0 6 0 】

（第 5 実施形態）

図 1 1 は、第 5 実施形態におけるブレ補正カメラの概要を示すブロック図である。

第 5 実施形態は、第 1 実施形態における CPU 1 7 0 内に、基準値演算部 1 7 5 を設けた点のみが第 1 実施形態と異なる。

基準値演算部 1 7 5 は、振れセンサ 1 3 0 が検出した振れ検出信号から、ブレ補正レンズ 1 1 0 を駆動する駆動信号演算のための基準値（カメラの静止状態における振れセンサ 1 3 0 の出力値に相当する値）を演算する演算部である。

基準値演算部 1 7 5 は、機能としてはローパスフィルタと同等であり、この遮断周波数を変化させると、ブレ補正の性能も変化し、一般に遮断周波数を下げると、応答が遅くなく代わりに、ブレ補正の最高性能を高くすることができる。

【 0 0 6 1 】

図 1 2 は、第 5 実施形態における撮影動作の流れを説明する図である。

本実施形態では、光学ファインダ 1 5 0 が使用されている場合には、遮断周波数を高い値とする（S 2－5）。

一方、光学ファインダ 1 5 0 が使用されていない場合には、遮断周波数を低い値とする（S 3－5）。

光学ファインダ 1 5 0 が使用されていない場合（液晶モニタ 1 6 0 が使用されている場合）は、手振れの周波数が低くなるのが通常であるので、これに合わせて遮断周波数も低く設定することによって、基準値を正確に求めることができる。仮に遮断周波数を低くしないと、得られる基準値が振れの検出信号に近い信号

として得られてしまい、正しいブレ補正を行うことができなくなってしまう。

【 0 0 6 2 】

本実施形態によれば、光学ファインダ 1 5 0 が使用されている場合には、遮断周波数を高い値とし、光学ファインダ 1 5 0 が使用されていない場合には、遮断周波数を低い値とするので、使用状態における手振れに最適な基準値を演算することができ、正しいブレ補正を行うことができる。

【 0 0 6 3 】

(変形形態)

以上説明した実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の均等の範囲内である。

(1) 各実施形態において、静止画を撮影するデジタル・スチル・カメラ又は動画を撮影するビデオカメラを例に挙げて説明したが、これに限らず、デジタル・スチル・カメラの実施形態をビデオカメラに置き換えてもよいし、その逆に、ビデオカメラの実施形態をデジタル・スチル・カメラに置き換えてもよい。

また、静止画と動画を撮影可能なカメラであってもよい。

【 0 0 6 4 】

(2) 第 4 実施形態において、光学ファインダ 1 5 0 が使用されている場合には、イメージセンサ 1 7 4 を使用した振れの検出を行う例を示したが、これに限らず、例えば、振れセンサとして角速度センサに加えて加速度センサを設け、加速度センサによってシフト振れを検出してもよい。

【 0 0 6 5 】

(3) 各実施形態において、使用ファインダ判断部 1 7 1 は、接眼検出部 1 5 2 又はモニタスイッチ 1 8 1 によって、使用中のファインダを判断する例を示したが、これに限らず、例えば、感圧センサを利用して判断するようにしてもよい。

【 0 0 6 6 】

(4) 各実施形態において、接眼ファインダは、光学式のファインダである例を示したが、これに限らず、例えば、小型のモニタを利用した接眼ファインダであってもよい。

また、非接眼ファインダについても、液晶ファインダに限らず、プラズマディ

スプレイ等、他の表示素子を使用してもよい。

【 0 0 6 7 】

(5) 各実施形態において、ブレ補正手段として、ブレ補正レンズ 1 1 0 による光学的ブレ補正手段を有する例を示したが、これに限らず、例えば、電子的ブレ補正手段のみを有していてもよいし、両方を有していてもよい。

【 0 0 6 8 】

【発明の効果】

以上詳しく説明したように、請求項 1 の発明によれば、使用ファインダ判断部の判断結果に応じて、ブレ補正手段の動作を変更するブレ補正動作変更部を備えるので、使用ファインダ毎によって異なる手振れの状態に最適なブレ補正を行うことができる。

【 0 0 6 9 】

請求項 2 の発明によれば、非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、ブレ補正手段の動作を停止するので、ブレ補正の効果が期待できないのに、撮影者がブレ補正に頼ってしまうことを防ぐことができる。また、撮影者は、ブレを防ぎたいときには、接眼ファインダを使用することになるので、カメラの振れがより少なくなり、得られる画像のブレをより少なくすることができる。

【 0 0 7 0 】

請求項 3 の発明によれば、非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、接眼ファインダが使用されていると判断した場合よりもブレ補正可能な範囲を拡大するので、接眼ファインダを使用しているときのブレ補正を高精度にすることができる。

また、電子式ブレ補正を行う場合には、接眼ファインダを使用しているときに撮像素子上に結像する像の中からより広い領域を出力領域とすることができ、出力する画像の画素数を多くすることができるので、より高画質な映像を得ることができる。

【 0 0 7 1 】

請求項 4 の発明によれば、非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、移動部材の可動範囲を拡大することによりブレ補正可能な範囲を拡大する

ので、接眼ファインダを使用しているときのブレ補正を高精度にすることができる。

【 0 0 7 2 】

請求項 5 の発明によれば、非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、移動部材のセンタバイアスを弱く設定することによりブレ補正可能な範囲を拡大するので、新たな部材等を必要とせずにブレ補正可能な範囲の変更を簡単に行うことができる。

【 0 0 7 3 】

請求項 6 の発明によれば、移動部材は、撮影光学系の一部であるので、光学的ブレ補正手段に適用することができる。

【 0 0 7 4 】

請求項 7 の発明によれば、非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、電子的ブレ補正手段の動作を行い、接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、電子的ブレ補正手段の動作を行わないので、接眼ファインダが使用されている手振れの少ない場合に、画質を低下させることなく、ブレ補正を行うことができる。

【 0 0 7 5 】

請求項 8 の発明によれば、非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、角速度センサ及びイメージセンサの検出結果に基づいて像のブレを補正し、接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、角速度センサの検出結果に基づいて像のブレを補正するので、接眼ファインダを使用しているときには、より高精度なブレ補正を行うことができ、また、非接眼ファインダを使用しているときには、主にこの状態でのみ発生するシフト振れによるブレも補正することができる。

【 0 0 7 6 】

請求項 9 の発明によれば、非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、角速度センサ及び加速度センサの検出結果に基づいて像のブレを補正し、接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、角速度センサの検出結果に基づいて像のブレを補正するので、接眼ファインダを使用しているときには、

より高精度なブレ補正を行うことができ、また、非接眼ファインダを使用しているときには、主にこの状態でのみ発生するシフト振れによるブレも補正することができる。

【 0 0 7 7 】

請求項 1 0 の発明によれば、非接眼ファインダが使用されていると判断した場合には、接眼ファインダが使用されていると判断した場合よりも遮断周波数を下げるので、接眼ファインダが使用されている場合でも、非接眼ファインダが使用されている場合でも、正確な基準値を演算することができ、より正確なブレ補正を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明によるブレ補正カメラの第 1 実施形態の概要を示すブロック図である。

【図 2】

本実施形態におけるブレ補正カメラを使用する撮影者が、光学ファインダ 1 5 0 を使用した場合の撮影姿勢と、液晶モニタ 1 6 0 を使用した場合の撮影姿勢とを比較して示した図である。

【図 3】

本実施形態における撮影動作の流れを説明する図である。

【図 4】

第 2 実施形態における撮影動作の流れを説明する図である。

【図 5】

第 2 実施形態の変形形態における撮影動作の流れを説明する図である。

【図 6】

第 3 実施形態におけるブレ補正カメラの概要を示すブロック図である。

【図 7】

電子的ブレ補正部 1 7 3 の動作の内容を説明する図である。

【図 8】

第 3 実施形態における撮影動作の流れを説明する図である。

【図 9】

第 4 実施形態におけるブレ補正カメラの概要を示すブロック図である。

【図 1 0】

第 4 実施形態における撮影動作の流れを説明する図である。

【図 1 1】

第 5 実施形態におけるブレ補正カメラの概要を示すブロック図である。

【図 1 2】

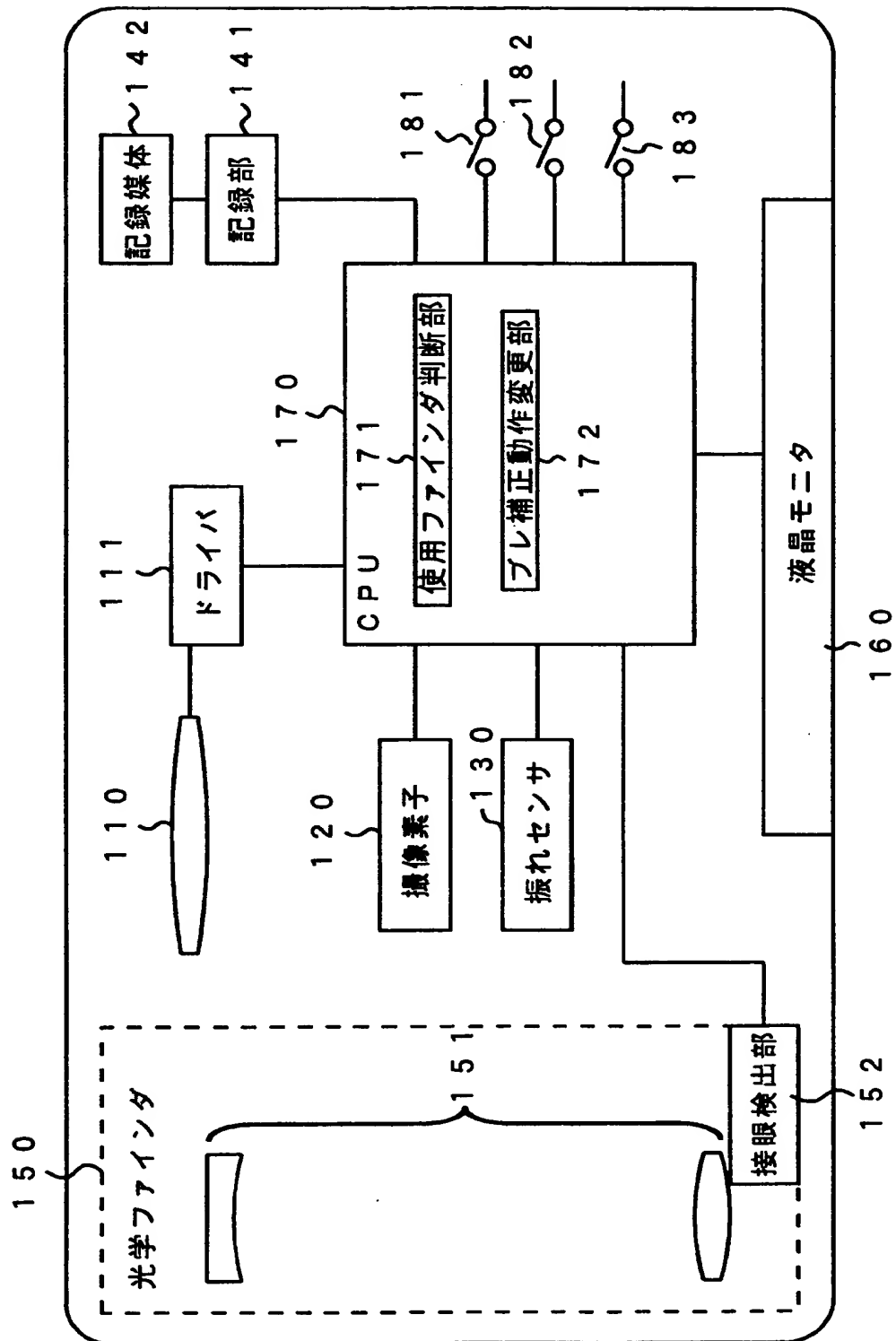
第 5 実施形態における撮影動作の流れを説明する図である。

【符号の説明】

- 1 1 0 ブレ補正レンズ
- 1 2 0 撮像素子
- 1 3 0 振れセンサ
- 1 4 1 記録部
- 1 4 2 記録媒体
- 1 5 0 光学ファインダ
- 1 5 1 ファインダ光学系
- 1 5 2 接眼検出部
- 1 6 0 液晶モニタ
- 1 7 0 CPU
- 1 7 1 使用ファインダ判断部
- 1 7 2 ブレ補正動作変更部
- 1 7 3 電子的ブレ補正部
- 1 7 4 イメージセンサ
- 1 7 5 基準値演算部
- 1 8 1 モニタスイッチ
- 1 8 2 半押しスイッチ
- 1 8 3 全押しスイッチ
- 1 8 4 録画開始スイッチ

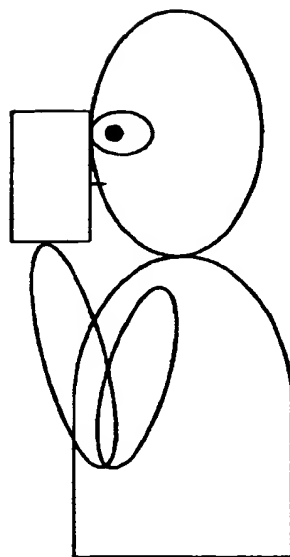
【書類名】 図面

【図 1】

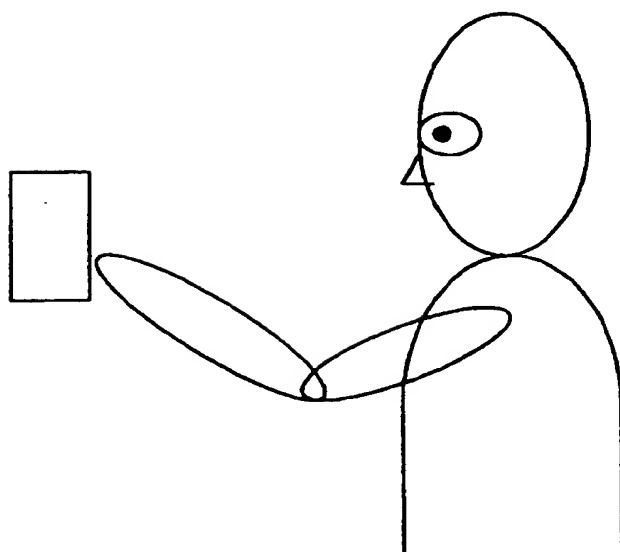


【図 2】

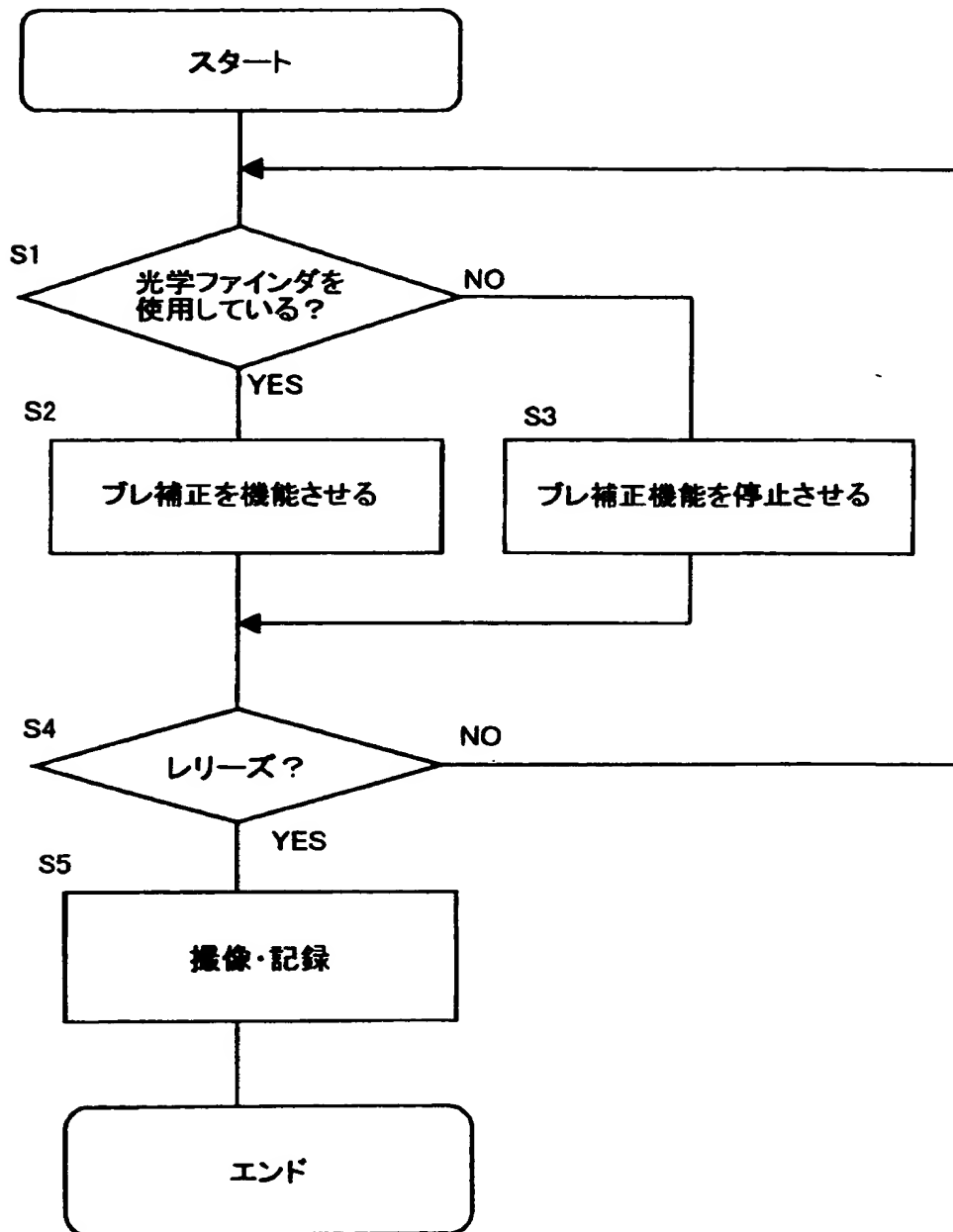
(a)



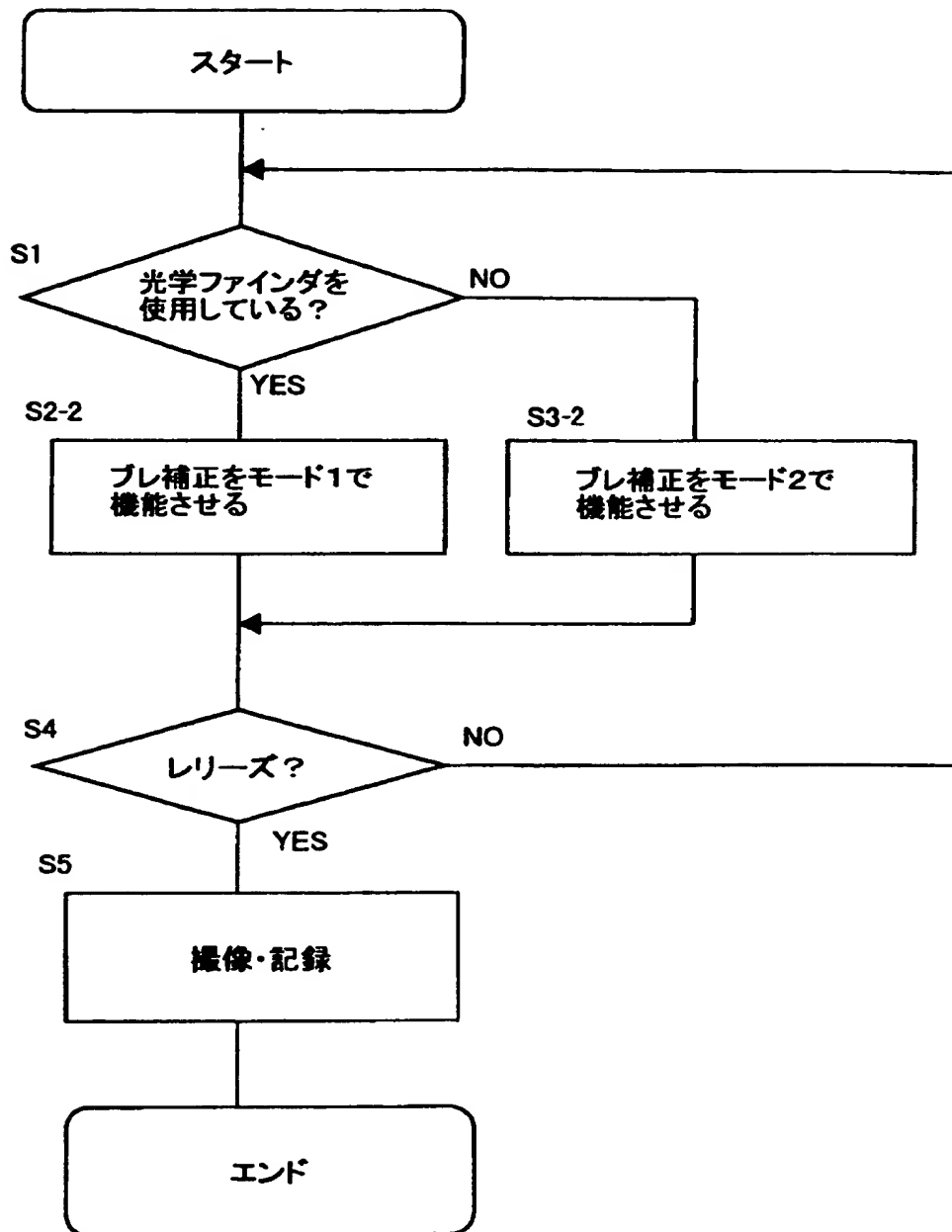
(b)



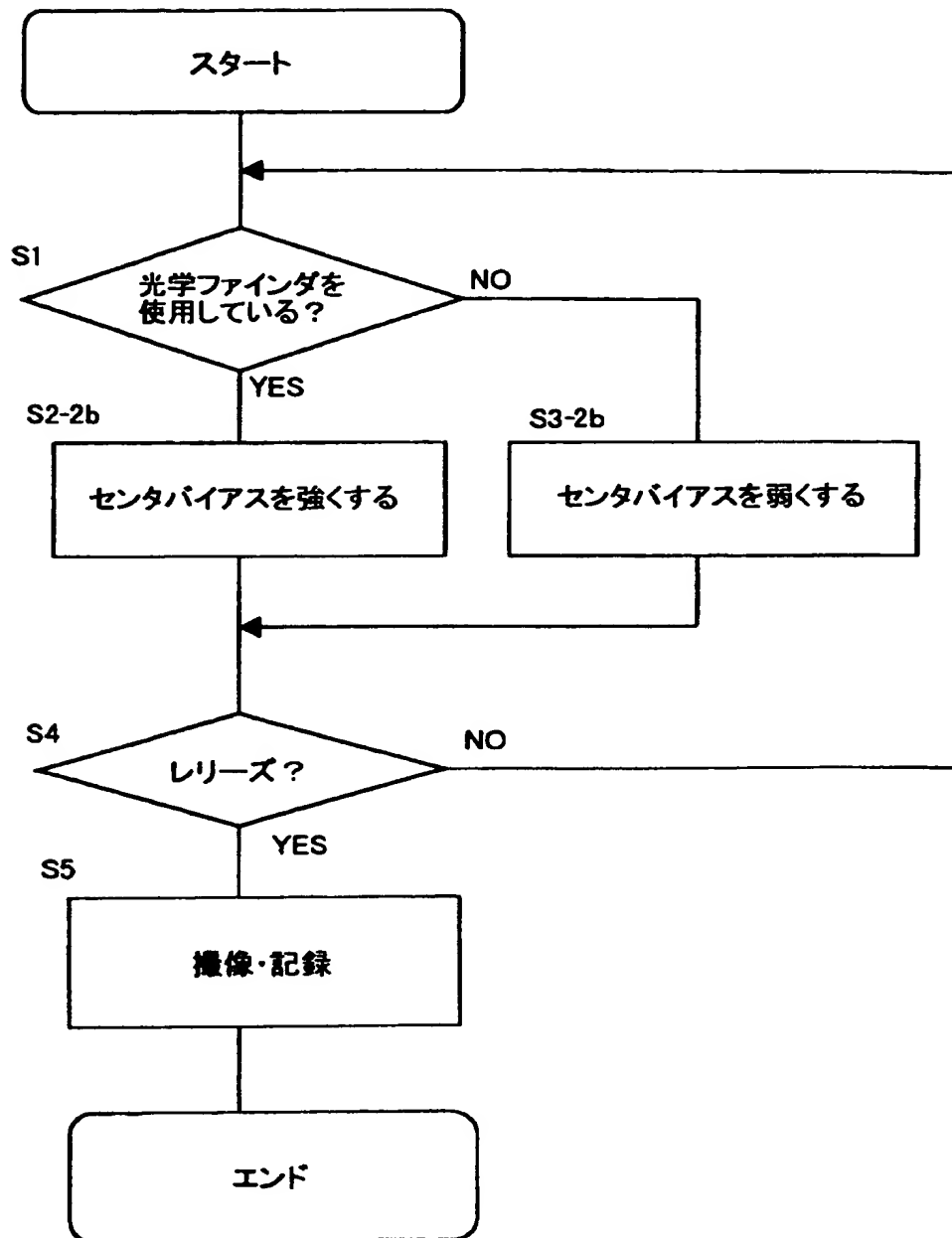
【図 3】



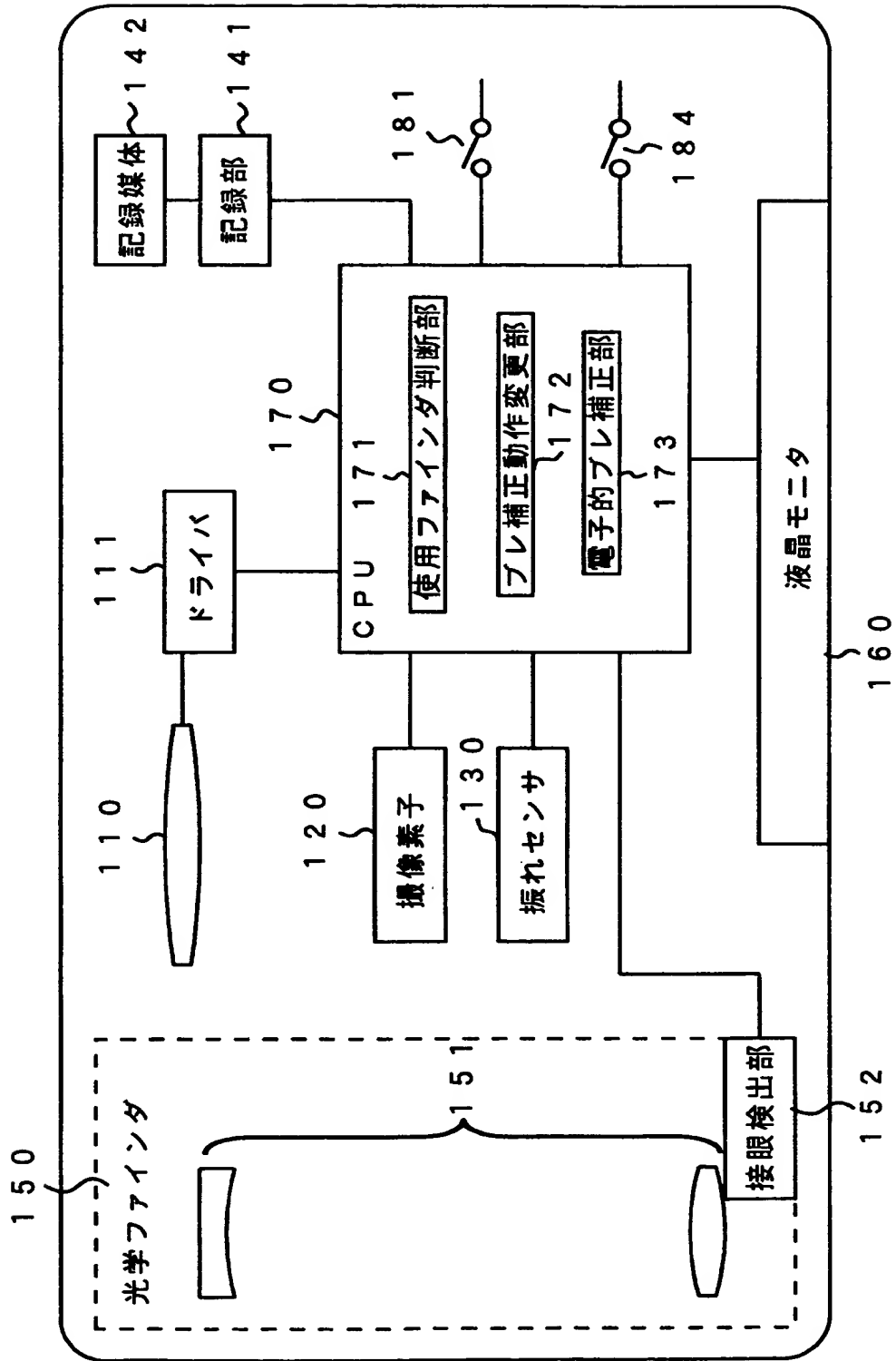
【図 4】



【図 5】

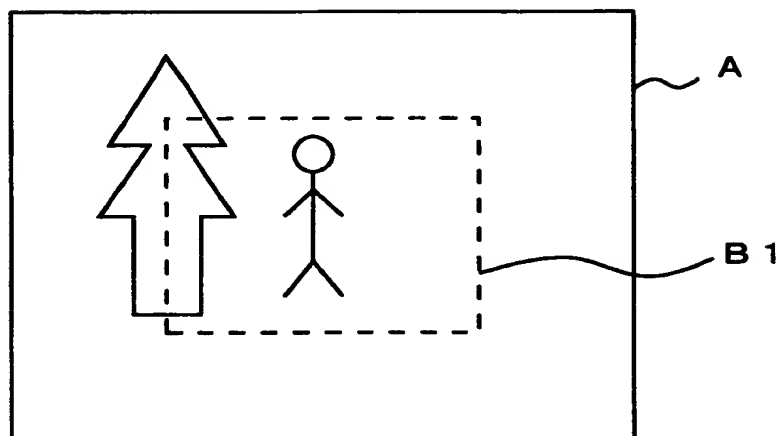


【図6】

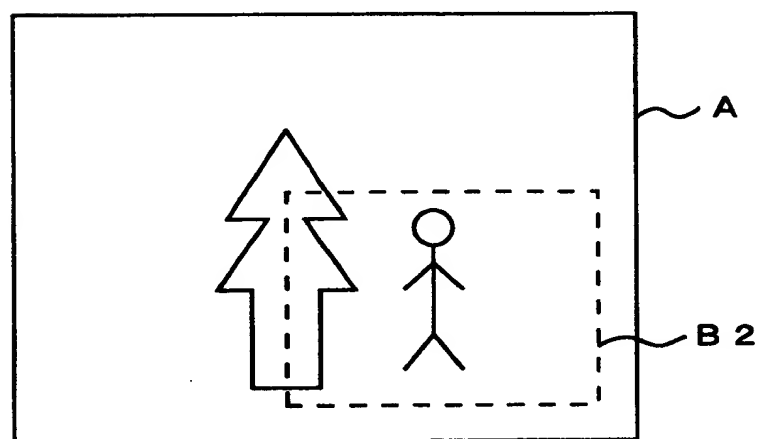


【図7】

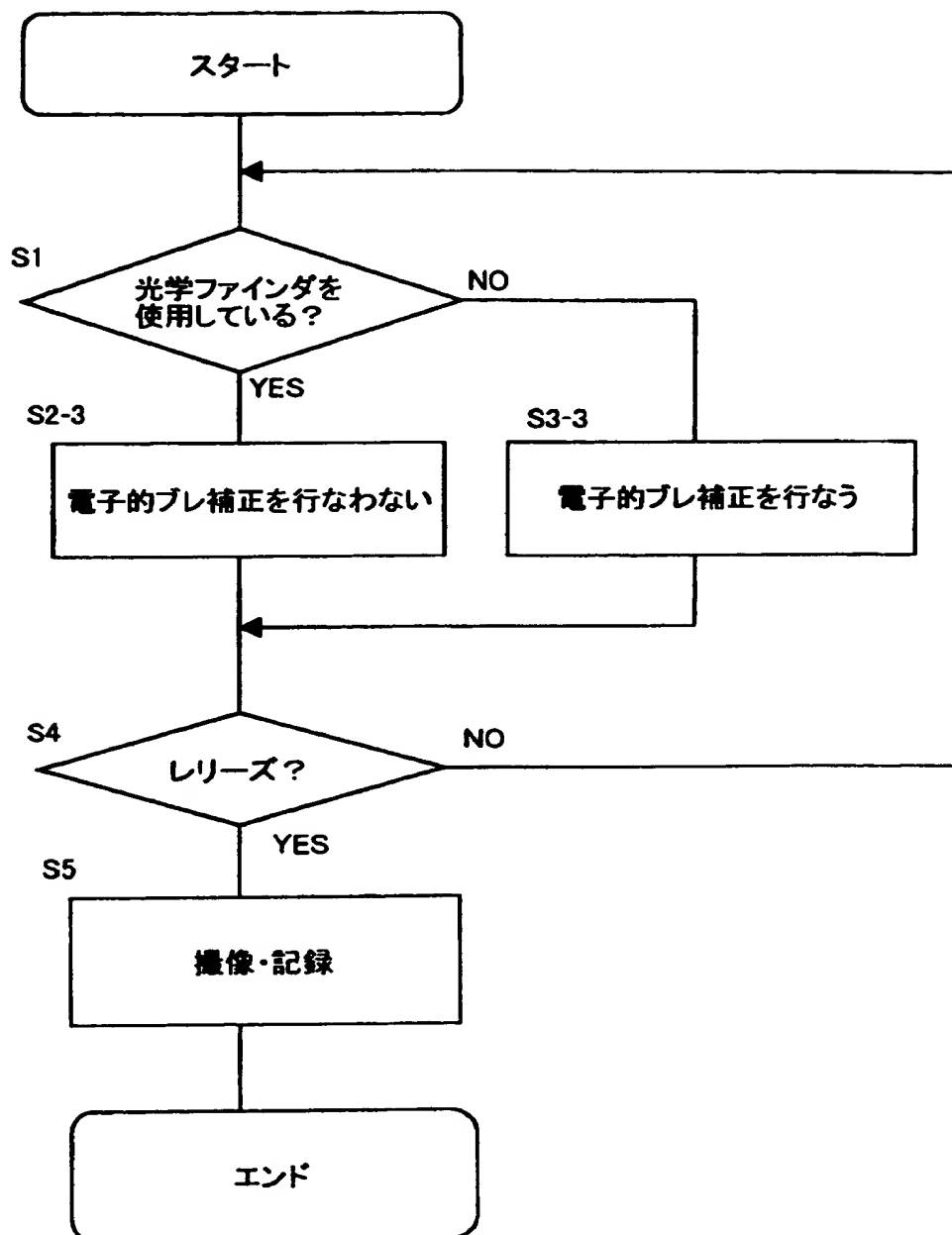
(a)



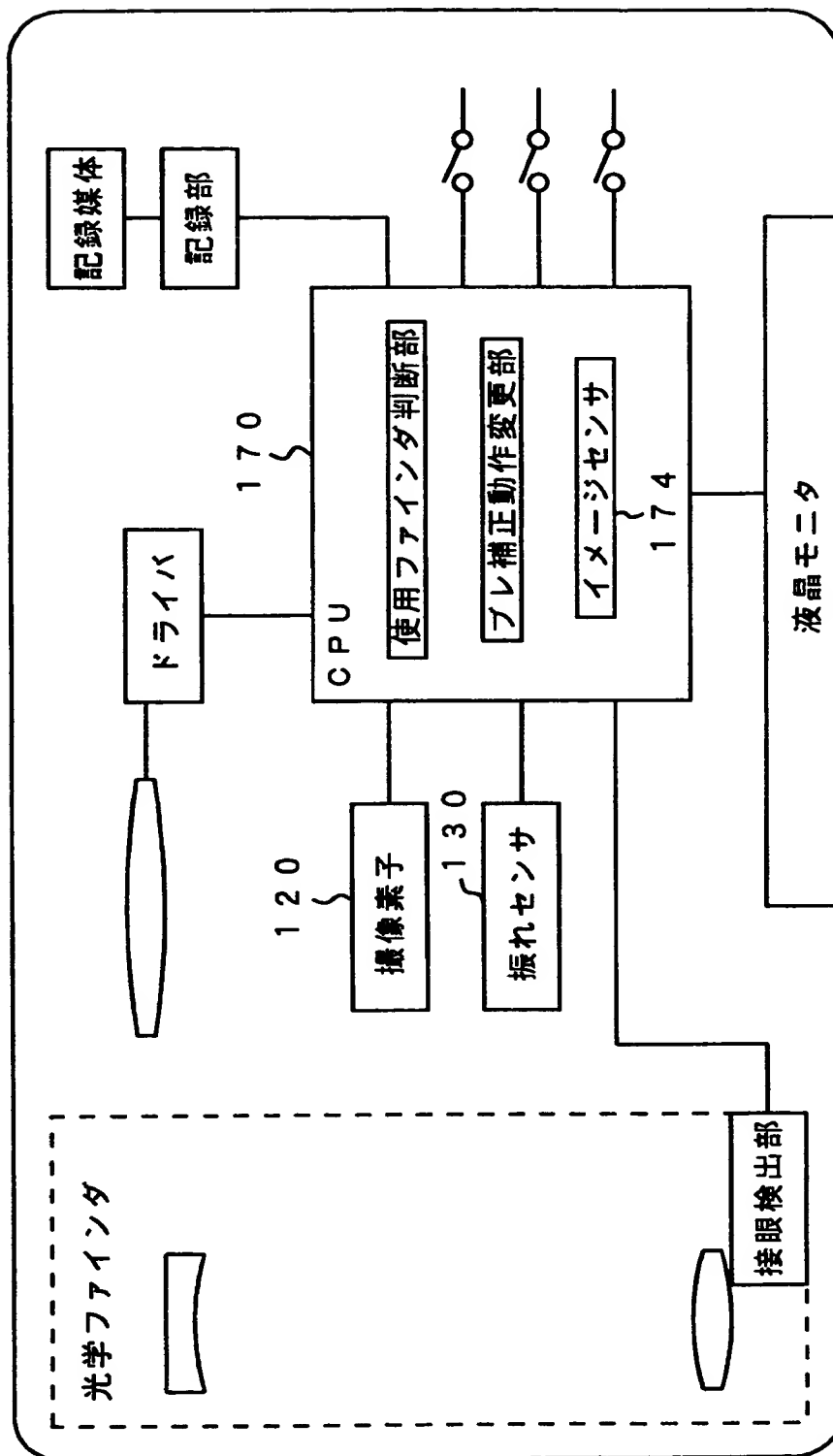
(b)



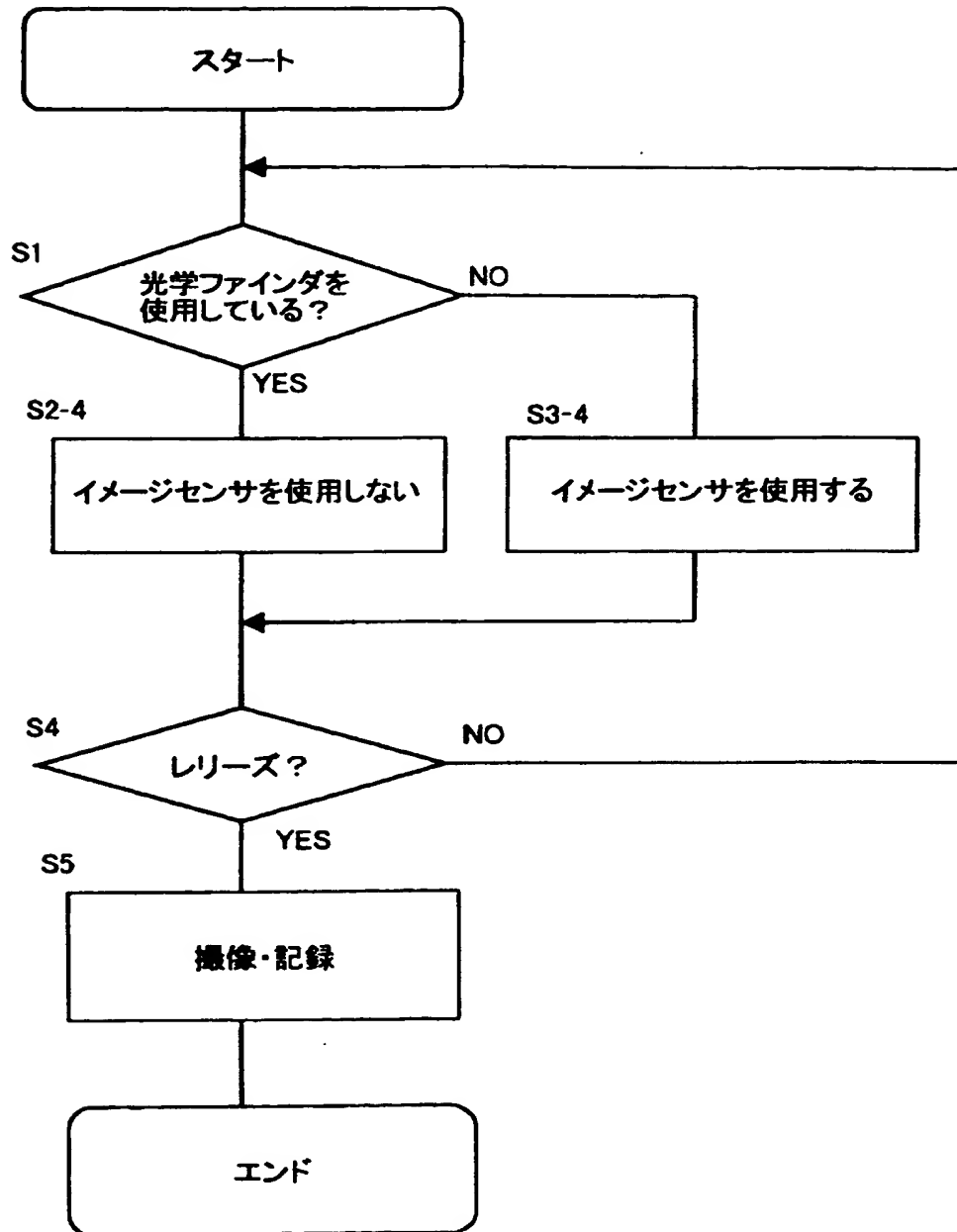
【図 8】



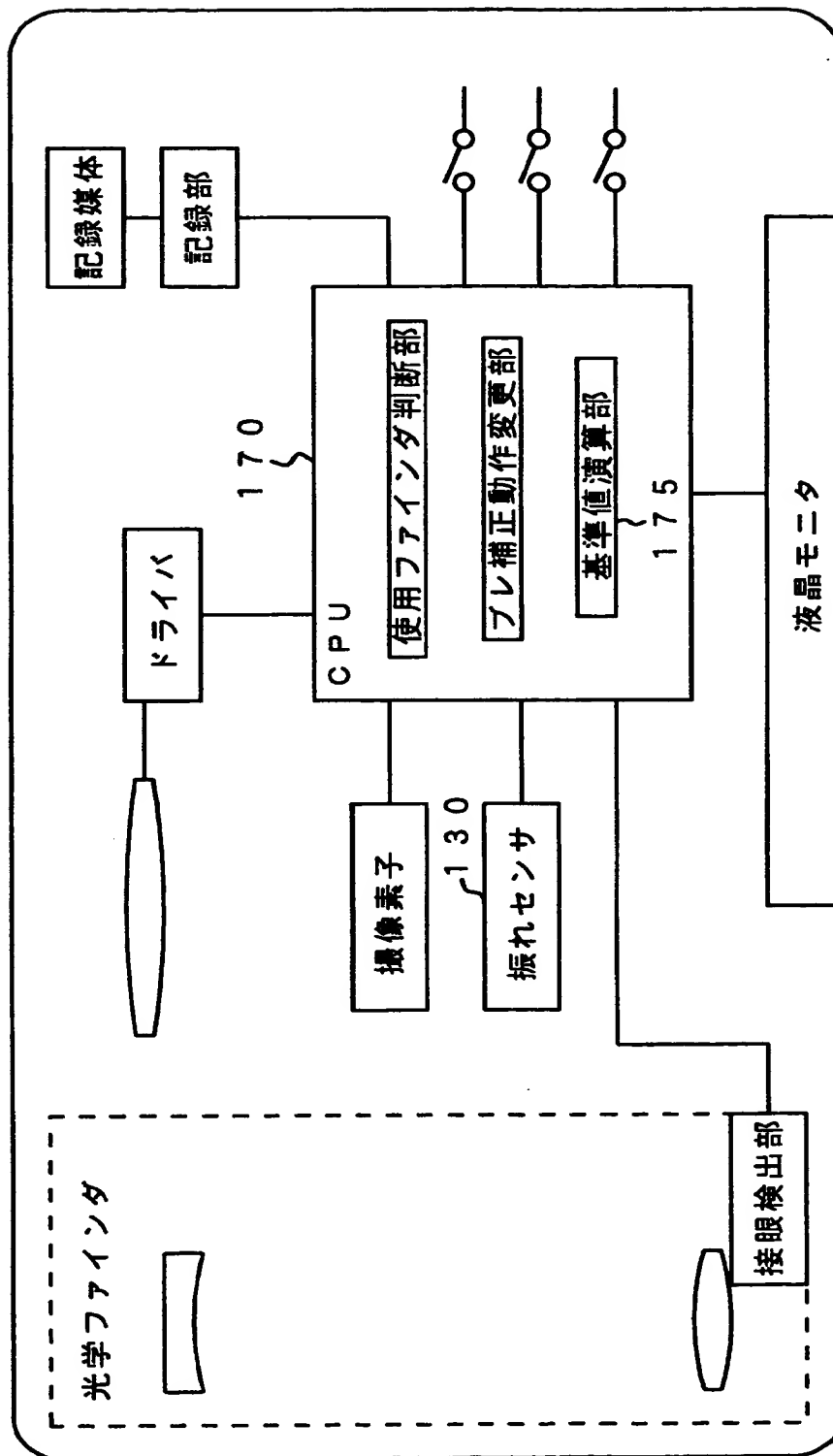
【図9】



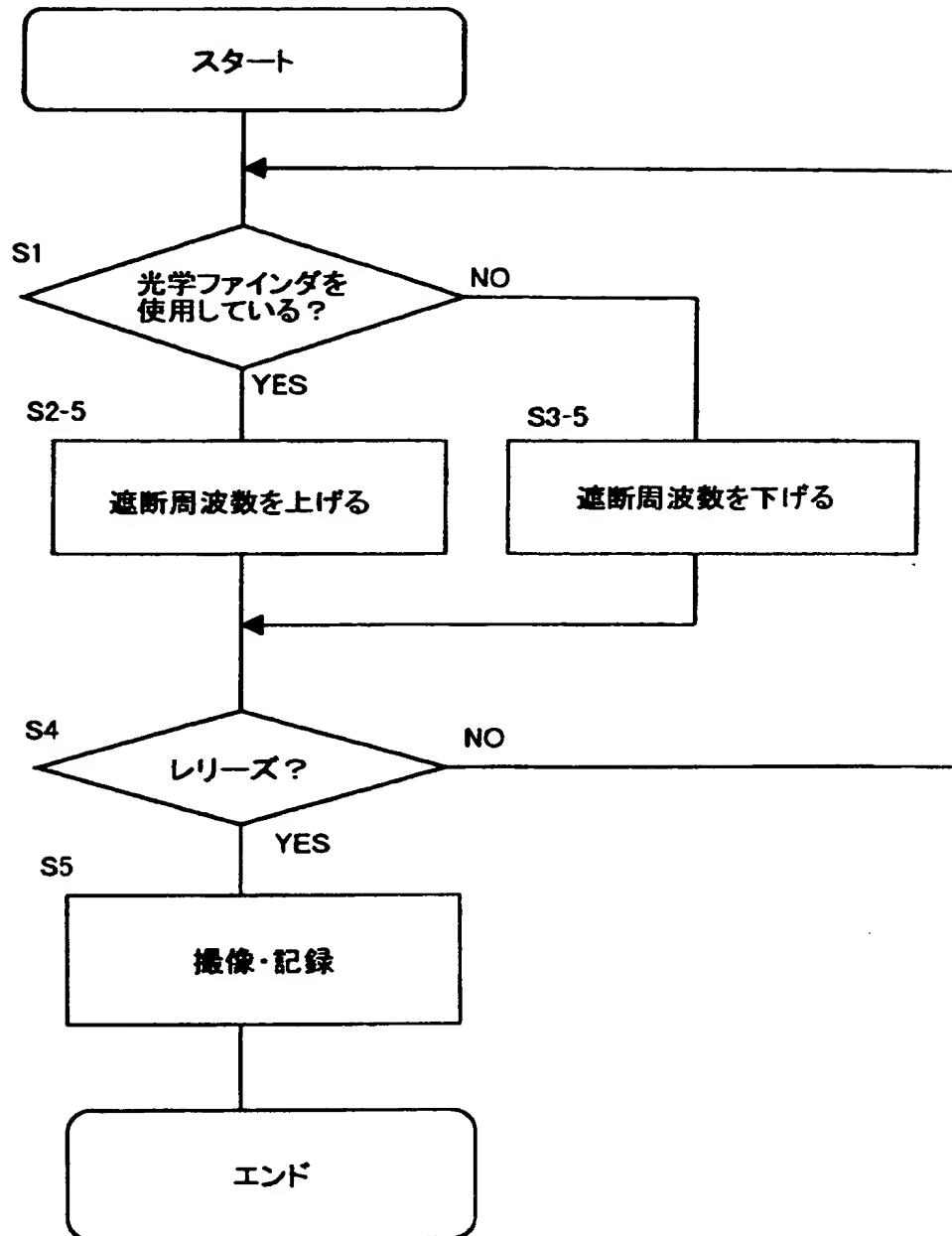
【図 1 0】



【図 11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 撮影者が接眼ファインダを使用して撮影している場合でも、非接眼ファインダを使用して撮影している場合であっても、ブレ補正動作を最適な状態に設定することができるブレ補正カメラを提供する。

【解決手段】 接眼検出部 1 5 2 によって、光学ファインダ 1 5 0 が使用されているか、液晶モニタが使用されているかを判断する使用ファインダ判断部 1 7 1 を有し、その判断結果に応じてブレ補正レンズ 1 1 0 のブレ補正動作を変更するブレ補正動作変更部 1 7 2 を備え、光学ファインダ 1 5 0 が使用されていない場合には、ブレ補正動作を行わないようにする。

【選択図】 図 1

特 2 0 0 0 - 3 5 0 7 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 1 1 2]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号

氏 名 株式会社ニコン